

Соединения состава $\text{Ca}_{2-p}\text{Nd}_p\text{FeO}_{4\pm\delta}$ с орторомбической ячейкой (пр.гр. *Fmmm*) имеют самый узкий интервал гомогенности: $0.85 \leq p \leq 0.95$.

Кислородная нестехиометрия (δ) сложных оксидов $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{FeO}_{3-\delta}$, $\text{Sr}_{3-z}\text{Nd}_z\text{Fe}_2\text{O}_{7-\delta}$, $\text{Sr}_{4-u}\text{Nd}_u\text{Fe}_3\text{O}_{10-\delta}$, $\text{Nd}_{1-v}\text{Ca}_v\text{FeO}_{3\pm\delta}$ и $\text{Ca}_{2-p}\text{Nd}_p\text{FeO}_{4\pm\delta}$ была изучена методом термогравиметрического анализа в интервале 298–1373 К на воздухе с применением йодометрического титрования и метода прямого восстановления образца в ТГ установке. Стронций замещенные твердые растворы являются кислород-дефицитными при всех исследованных температурах, и величина кислородной нестехиометрии (δ) возрастает с увеличением температуры и содержания стронция в образцах. Сложные оксиды составов $\text{Nd}_{1-v}\text{Ca}_v\text{FeO}_{3\pm\delta}$ и $\text{Ca}_{2-p}\text{Nd}_p\text{FeO}_{4\pm\delta}$ практически не обмениваются кислородом с газовой фазой.

Измерение термических свойств сложных оксидов $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{FeO}_{3-\delta}$ ($0.6 \leq x \leq 0.8$) и $\text{Nd}_{1-v}\text{Ca}_v\text{FeO}_{3-\delta}$ ($v=0.1; 0.2; 0.3$) проводилось на спеченных при 1623 К и 1473 К брусках соответственно в температурном интервале 298–1373 К на воздухе.

СИНТЕЗ, КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕРОВСКИТОПОДОБНОГО ОКСИДА $\text{Sm}_{2-\varepsilon}\text{Ba}_{3+\varepsilon}\text{Fe}_{5-x}\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($\varepsilon = 0; 0.125; x = 0; 1$)

Головачев И.Б., Ахмадеев А.Р., Мычинко М.Ю., Волкова Н.Е.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Исследование перовскитоподобных фаз состава $\text{A}_{1-x}\text{A}'_x\text{B}_{1-y}\text{B}'_y\text{O}_{3-\delta}$ (где А – лантаноид, допированный щелочноземельным металлом А', а В и В' – атомы 3d-металла (Fe,Co)) является одной из наиболее перспективных задач современной химии. Данные сложные оксиды могут использоваться как кислородные мембраны, электроды топливных элементов и т.д. Целью данной работы явились исследование кристаллической структуры, кислородной нестехиометрии и общей проводимости перовскитоподобных материалов $\text{Sm}_{2-\varepsilon}\text{Ba}_{3+\varepsilon}\text{Fe}_{5-x}\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($\varepsilon=0; 0.125; x=0; 1$) в зависимости от температуры.

Образцы синтезировали по глицерин-нитратному методу. Фазовый состав полученных оксидов контролировали рентгенографически. Отжиг образцов проводился при температуре 1100°C на воздухе с последующим медленным охлаждением до комнатной температуры.

Кислородную нестехиометрию (δ) сложных оксидов $\text{Sm}_{2-\varepsilon}\text{Ba}_{3+\varepsilon}\text{Fe}_{5-x}\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($\varepsilon=0; 0.125; x=0; 1$) изучали методом кулонометрического титрования как функцию температуры (в интервале

800–1100 °С) и парциального давления кислорода (от 10^{-7} до 0.21 атм). Абсолютное содержание кислорода в образце, приведенное к комнатной температуре на воздухе, определяли методом йодометрического титрования.

Общую электропроводность и коэффициент Зеебека (коэффициент Термо-ЭДС) оксидов $\text{Sm}_{2-\varepsilon}\text{Ba}_{3+\varepsilon}\text{Fe}_{5-x}\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($\varepsilon=0; 0.125; x=0; 1$) изучали 4-х контактным методом в широком диапазоне температур и парциальных давлений кислорода.

Кристаллическая структура сложных оксидов $\text{Sm}_{2-\varepsilon}\text{Ba}_{3+\varepsilon}\text{Fe}_{5-x}\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($\varepsilon=0; 0.125; x=0; 1$) была описана в рамках кубической (пр.гр. *Rm3m*) элементарной ячейки. Методом просвечивающей электронной микроскопии показано, что при замещении самария на барий происходит утяжеление параметра *c* кристаллической решетки относительно параметра кубического перовскита.

Измерения относительного расширения керамических брусков с увеличением температуры проводили методом высокотемпературной дилатометрии на воздухе в температурном интервале 25–1100 °С со скоростью нагрева и охлаждения 5°/мин.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-53-45010 ИНД_а.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

$\text{LiMgPO}_4\text{:Tb}_{0.005}\text{B}_{0.05}$

Евдокимова А.В.⁽¹⁾, Барыкина Ю.А.^(1,2)

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН

620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

LiMgPO_4 является хорошей оптической матрицей, обладающей прозрачностью в широком диапазоне длин волн и высокой термической и химической стабильностью. Обычно в качестве ионов-активаторов используются Sm, Eu и другие РЗ элементы, которые замещают щелочной элемент. В данной работе в качестве допантов были взяты Tb и В. Такое допирование позволяет получить материалы, перспективные для использования в дозиметрических устройствах. Цель работы состоит в синтезе и исследовании оптических свойств металлофосфатов $\text{LiMgPO}_4\text{:Tb}_{0.005}\text{B}_{0.05}$ с упорядоченной структурой оливина.

Синтез допированных фосфатов проводился тремя способами: твердофазным, микроволновым и с использованием жидких прекурсо-